

## Device for separating mixtures by centrifuging

Patent Number: FR2630027

Publication date: 1989-10-20

Inventor(s): SEMEDARD JEAN-CLAUDE; PERRAS BORIS

Applicant(s): STEIN INDUSTRIE (FR); ELECTRICITE DE FRANCE (FR)

Requested Patent:  FR2630027

Application Number: FR19880005158 19880419

Priority Number(s): FR19880005158 19880419

IPC Classification: B01D45/16 ; B04C3/00

EC Classification: B01D17/02H, B01D45/12, B04C3/00, B04C3/06, F22B37/32, B01D21/24R

Equivalents:

### Abstract

The present invention relates to a device for separating a mixture of a vapour (or a gas, or a liquid) and a liquid (or a solid) by centrifuging inside a chamber 2 encasing at least one cell fitted with a circulation channel 101 provided between a circulation tube 100 and a central hollow guide member 120, with a distributor 102 imparting to the mixture a swirling flow at the inlet of the circulation channel, with a tube 103 for collecting a less dense portion of the initial mixture installed at the outlet of the circulation tube in order to extend the circulation channel, with at least one device 105 for extracting a denser portion of this mixture, with at least one device 107 for collecting this portion and with means for partially reintroducing this denser portion into the mixture to be separated, the reintroduction means consisting of at least one extraction pipe 130 connecting the collecting device and the interior of the central guide member and at least one reinjection channel 116 made in the wall of the central member downstream of the distributor, characterised in that the extraction pipe 130 penetrates the circulation channel 101 upstream of the distributor 102. Application to devices for separating the water and steam coming from steam turbines.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

CSA 0211 S

Leucoscelesia ab. sp. (2)

1947 COMMENCEMENT

卷之三

Ergonomics in Design 1996, 5(1)

3 154 42

1

REGISTRATION NUMBER: 17-2000-3

2010 RELEASE UNDER E.O. 14176

1120 *Environ Biol Fish* (2007) 81:1119–1122

卷之三

1. The first step in the process of selection is to identify the  
2. The second step is to identify the criteria for selection.

• 128 •

卷之三 人物志

Digitized by srujanika@gmail.com

## 第二章 中国古典文学名著

THE BOSTONIAN

THE BIRDS OF THE SOLOMON ISLANDS

THE BIRDS OF THE SOLOMON ISLANDS

A. S. H. T. - 1974 - 100

FR 2 630 027 - A1

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 630 027

(21) N° d'enregistrement national :

88 05158

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 04 C 3/00; B 01 D 45/16.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19 avril 1988.

(71) Demandeur(s) : STEIN INDUSTRIE, Société Anonyme et  
ELECTRICITE DE FRANCE, Service National. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Jean-Claude Semedard et Boris Perras.  
Stein Industrie ; Eric Dueymes, Patrick Talleu, Freddy Tura  
et Michel Gasc, Electricité de France.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 20 octobre 1989.

(73) Titulaire(s) :

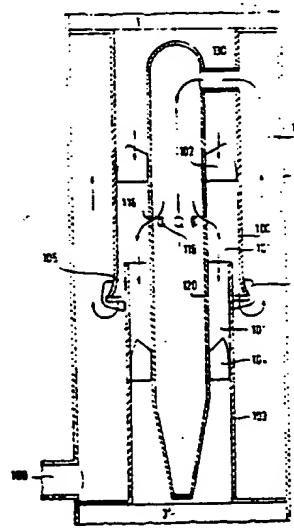
(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(74) Mandataire(s) : André Breuillard, SOSPI.

(54) Séparateur de mélanges par centrifugation.

(57) La présente invention concerne un séparateur d'un mé-  
lange d'une vapeur (ou un gaz, ou un liquide) et d'un liquide  
(ou un solide) par centrifugation à l'intérieur d'une enceinte 2  
enveloppant au moins une cellule munie d'un canal de circula-  
tion 101 ménagé entre un tube de circulation 100 et un  
organe central de guidage 120 creux, d'un distributeur 102  
imprimant au mélange un écoulement tourbillonnaire à l'entrée  
du canal de circulation, d'un tube 103 de recueil d'une partie  
moins dense du mélange initial, installé à la sortie du tube de  
circulation pour prolonger le canal de circulation, d'au moins un  
dispositif 105 d'extraction d'une partie plus dense de ce  
mélange, d'au moins un dispositif 107 de recueil de cette  
partie, de moyens de réintroduction partielle de cette partie  
plus dense dans le mélange à séparer, les moyens de réintro-  
duction consistant en au moins une conduite d'extraction 130  
reliant le dispositif de recueil et l'intérieur de l'organe central  
de guidage et au moins un canal de réinjection 116 pratiqué  
dans la paroi de l'organe central en aval du distributeur,  
caractérisé en ce que la conduite d'extraction 130 traverse le  
canal de circulation 101 en amont du distributeur 102.

Application aux séparateurs d'eau et de vapeur issues de  
turbines à vapeur.



BEST AVAILABLE COPY

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Séparateur de mélanges par centrifugation

La présente invention concerne un séparateur d'un mélange d'une vapeur (ou un gaz, ou un liquide) et d'un liquide (ou un solide) par centrifugation à l'intérieur d'une enceinte enveloppant au moins une cellule, ce séparateur pouvant être installé verticalement ou horizontalement.

Chaque cellule est munie d'un canal de circulation ménagé entre un tube de circulation et un organe central de guidage creux, d'un distributeur imprimant au mélange un écoulement tourbillonnaire à l'entrée du canal de circulation, d'un tube de recueil d'une partie moins dense du mélange initial, installé à la sortie du tube de circulation pour prolonger le canal de circulation, d'au moins un dispositif d'extraction d'une partie plus dense de ce mélange, d'au moins un dispositif de recueil de cette partie, de moyens de réintroduction partielle de cette partie plus dense dans le mélange à séparer, les moyens de réintroduction constituant en au moins une conduite d'extraction reliant le dispositif de recueil et l'intérieur de l'organe central, et en au moins un canal de réinjection pratiqué dans la paroi de l'organe central, en aval du distributeur.

On connaît, notamment par le document EP-A-0162.441, un tel séparateur dont la conduite d'extraction est située dans le tube de recueil en aval d'un dispositif de redressement.

La présente invention a pour but d'améliorer fortement l'efficacité du séparateur lorsque l'on souhaite séparer des mélanges à forte pression et forte humidité, et ce but est atteint en placant la conduite d'extraction en amont du distributeur.

Le séparateur de la présente invention est caractérisé en ce que la conduite d'extraction traverse le canal de circulation en amont du distributeur. Avantageusement, une cellule est munie d'un redresseur d'écoulement installé dans le canal de circulation, entre le tube de recueil et l'organe central.

De préférence, la conduite d'extraction a une section en

BEST AVAILABLE COPY

forme de goutte d'eau permettant de perturber au minimum l'écoulement principal entrant dans la cellule.

5 Selon un premier mode de réalisation, le tube de circulation et le tube de recueil sont reliés solidairement, au niveau du dispositif d'extraction, par des ailettes soudées aux deux tubes et réparties sur toute la circonférence.

10 Selon un deuxième mode de réalisation, l'organe central est constitué de deux parties distinctes coulissant l'une dans l'autre, le tube de circulation et le tube de recueil étant reliés, au niveau du dispositif d'extraction, par des plots assurant un libre déplacement longitudinal d'un tube par rapport à l'autre. Cette cellule ainsi constituée de deux parties libres en translation, peut, de ce fait, 15 se dilater indépendamment de son enceinte.

15 Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés, un séparateur selon l'invention.

La figure 1 représente le premier mode de réalisation.

La figure 2 représente le deuxième mode de réalisation.

20 La figure 3, en coupe axiale, un séparateur d'un mélange eau-vapeur. Ce séparateur comporte une enceinte 2 enveloppant une seule cellule constituée par :

25 - un organe central de guidage 120, creux, dont le fond comporte un bouchon 3, - un tube de circulation 100, - un canal 101 ménagé entre l'organe central 120 et le tube 100, - un distributeur 102 installé dans le canal 101 pour assurer la mise en rotation du mélange à séparer, ce distributeur 102 étant constitué d'aillettes fixes, - un tube de recueil 103 de vapeur quasiment sèche, munie d'un redresseur d'écoulement 104, ce redresseur étant installé dans le canal de circulation 101 et constitué d'aillettes fixes, - un dispositif d'extraction 105 mettant l'écoulement principal en communication avec un dispositif de recueil ou chambre 107, - une conduite d'extraction 130 disposée à l'entrée de la cellule et qui rélie le haut de la chambre 107 et l'intérieur de l'organe central creux 120 pour réintroduire la vapeur extraite

BEST AVAILABLE COPY

- 3 -

par le dispositif d'extraction 105. La section de cette conduite 130 a une forme de goutte d'eau dont l'extrémité arrondie est bien entendu située face à l'écoulement, pour ne pas créer de pertes de charge supplémentaires dans l'écoulement principal entrant dans la cellule.

5 Au niveau du dispositif d'extraction 105, les tubes 100 et 103 sont reliés solidiairement au moyen d'ailettes 110 soudées aux deux tubes et régulièrement réparties sur la circonférence des tubes.

10 Le séparateur est muni d'une tubulure 109 pour l'évacuation de l'eau extraite.

Une opération d'extraction s'effectue de la manière suivante :

15 Le mélange eau-vapeur à séparer pénètre dans la cellule par l'extrémité 1. Les ailettes du distributeur 102 communiquent au mélange un mouvement tourbillonnaire sous l'effet duquel l'eau est centrifugée vers la paroi interne de tube de circulation 100.

20 La quasi-totalité de l'eau ruisselant sur la paroi interne du tube 100, ou se trouvant au voisinage de cette paroi, pénètre dans le dispositif d'extraction 105 et se dirige vers la chambre 107 puis vers la tubulure d'évacuation 109.

La pénétration de l'eau dans le dispositif 105 et son évacuation sont favorisées par l'extraction d'une certaine fraction de vapeur.

25 Le débit principal de vapeur non extrait par le dispositif 105, ainsi qu'une faible quantité d'eau résiduelle, c'est-à-dire non évacuée par le dispositif 105, pénètrent dans le tube 103 et rencontrent le redresseur 104 destiné à supprimer le mouvement tourbillonnaire de l'écoulement. A la sortie de la cellule, on trouve donc une vapeur sèche, ou quasiment sèche, et animée d'un mouvement pratiquement axial.

30 La vapeur extraite par le dispositif 105 est introduite à l'intérieur de l'organe central 120 à travers la conduite d'extraction 130, et réintroduite dans le mélange en cours de séparation par des canaux de réinjection 116 situés en aval du distributeur 102 et répartis sur toute la circonférence de l'organe central 120.

BEST AVAILABLE COPY

La variante de réalisation la représentée dans la figure 2, comporte un organe central en deux parties 120A, 120B libres en translation l'une par rapport à l'autre.

Les tubes 100 et 103 sont également libres en translation l'un par rapport à l'autre, par l'intermédiaire de plots 111 régulièrement répartis sur toute la circonference de ces deux tubes.

En cas de fortes dilatations différentielles entre l'enceinte et la cellule, la cellule ne se déforme pas, car elle est alors constituée de deux parties libres en translation, une partie constituée par le tube 100, la conduite 130, le distributeur 102 et la partie supérieure 120A de l'organe central, et une autre partie constituée par le tube 103, le redresseur 104 et la partie inférieure 120B de l'organe central.

BEST AVAILABLE COPY

REVENDICATIONS : 1/ tellesqu'elles sont énumérées ci-dessous :

1/ Séparateur d'un mélange d'une vapeur (ou un gaz, ou un liquide), et d'un liquide (ou un solide) par centrifugation à l'intérieur d'une enceinte (2) enveloppant au moins une cellule munie d'un canal de circulation (101) ménagé entre un tube de circulation (100) et un organe central de guidage (120) creux, d'un distributeur (102) imprimant au mélange un écoulement tourbillonnaire à l'entrée du canal de circulation, d'un tube (103) de recueil d'une partie moins dense du mélange initial, installé à la sortie du tube de circulation pour prolonger le canal de circulation, d'au moins un dispositif (105) d'extraction d'une partie plus dense de ce mélange, d'au moins un dispositif (107) de recueil de cette partie, de moyens de réintroduction partielle de cette partie plus dense dans le mélange à séparer, les moyens de réintroduction consistant en au moins une conduite d'extraction (130) reliant le dispositif de recueil et l'intérieur de l'organe central de guidage et au moins un canal de réinjection (116) pratiqué dans la paroi de l'organe central en aval du distributeur, caractérisé en ce que la conduite d'extraction (130) traverse le canal de circulation (101) en amont du distributeur (102).

2/ Séparateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une cellule est munie d'un redresseur d'écoulement (104) installé dans le canal de circulation (101) entre le tube de recueil (103) et l'organe central (120).

25 3/ Séparateur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la conduite d'extraction (130) a une section en forme de goutte d'eau pour perturber au minimum l'écoulement principal entrant dans la cellule.

4/ Séparateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tube de circulation (100) et le tube de recueil (103) sont reliés solidairement, au niveau du dispositif d'extraction (105), par des ailettes (110) soudées aux deux tubes et réparties sur toute la circonférence.

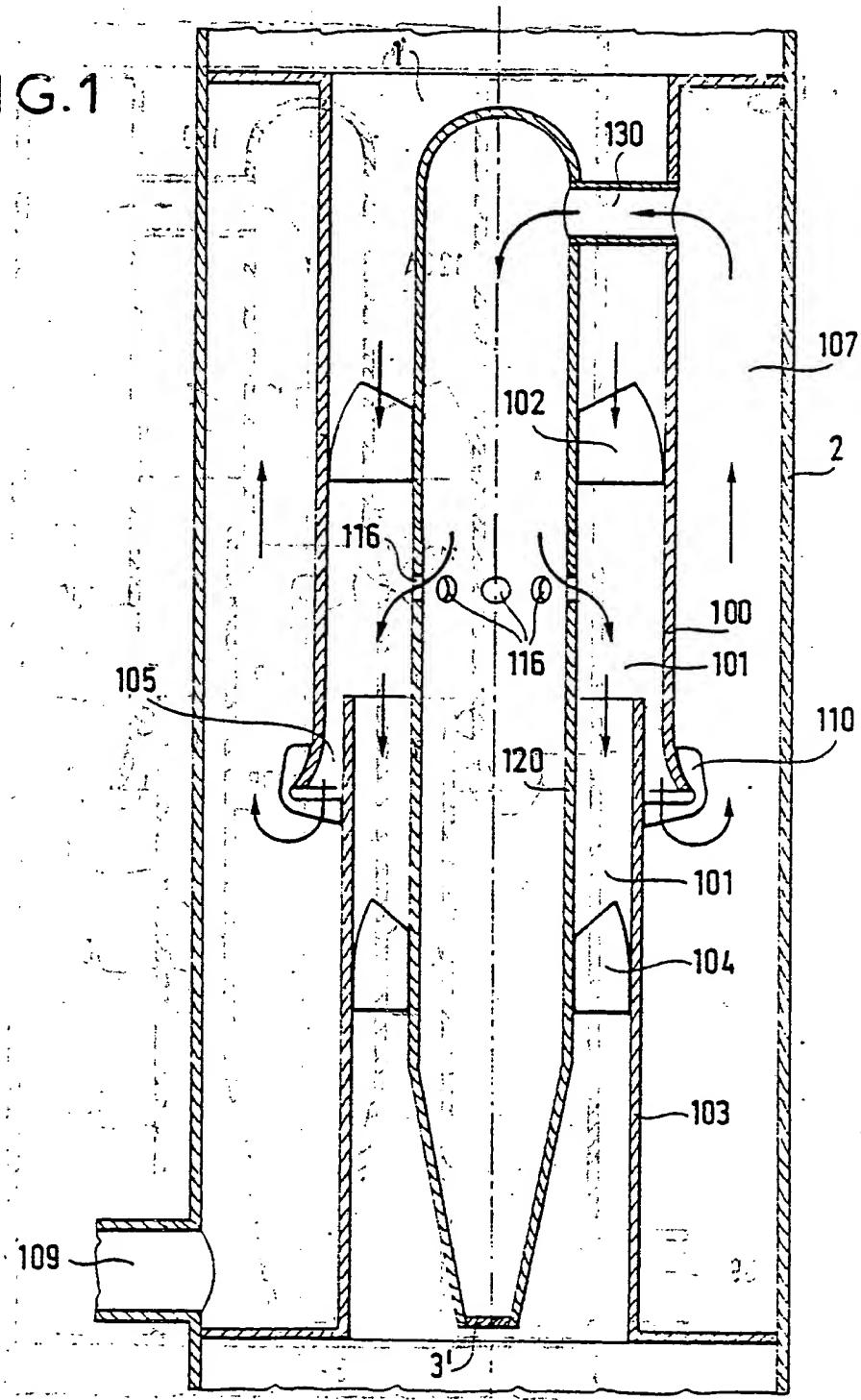
30 5/ Séparateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé

en que l'organe central est constitué de deux parties distinctes (120A, 120B) coulissant l'une dans l'autre, le tube de circulation (100) et le tube de réécueil (103) étant reliés, au niveau du dispositif d'extraction (105), par des plots (111) assurant un libre déplacement longitudinal d'un tube par rapport à l'autre.

BEST AVAILABLE COPY

1/2/s

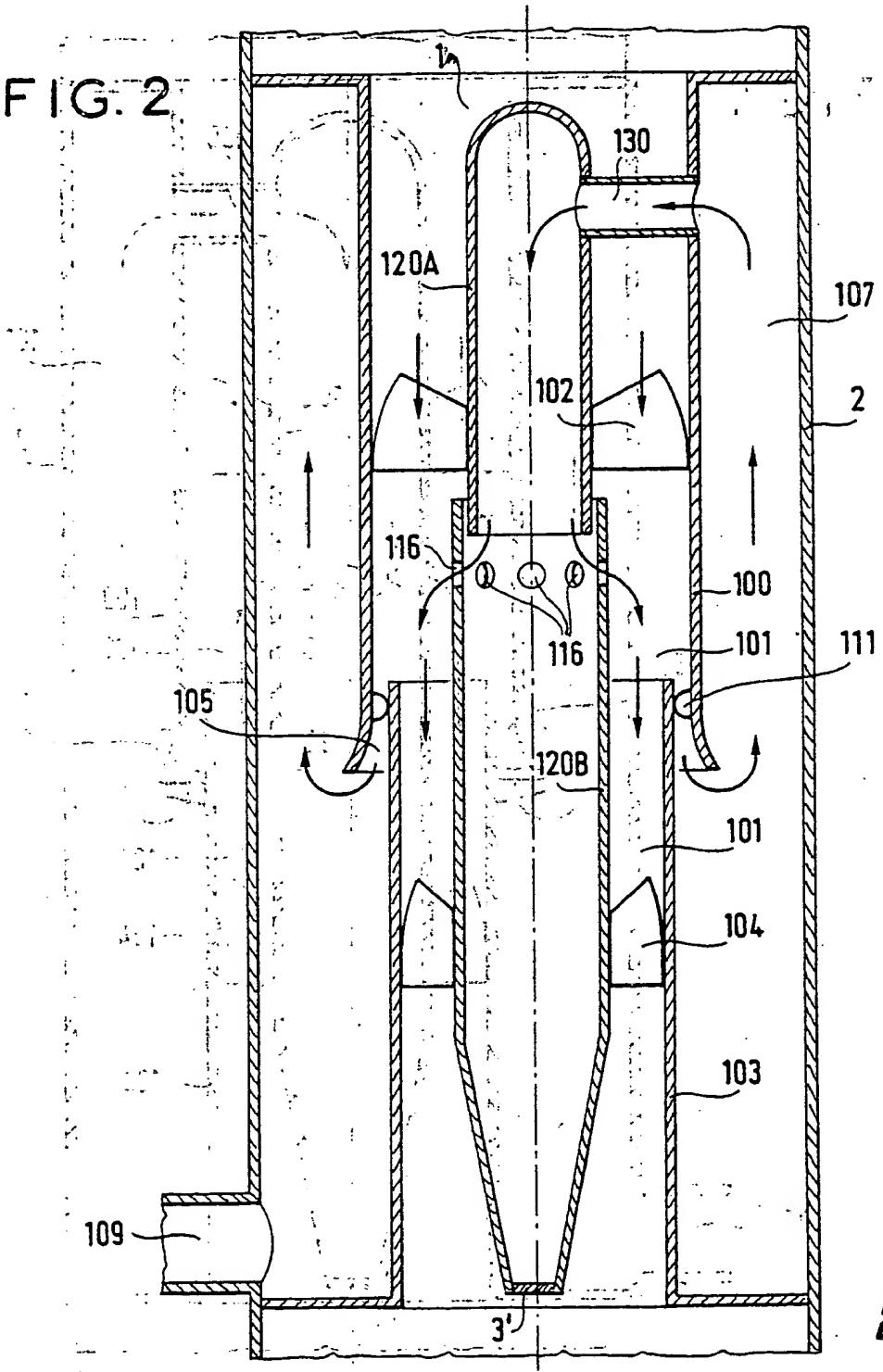
FIG. 1



BEST AVAILABLE COPY

2/2 \ 1

FIG. 2



BEST AVAILABLE COPY

For more information on the use of the *bioRxiv* preprint server, see the [bioRxiv](https://www.biorxiv.com) website.

## NOTES ON THE MUSEUM.

MATERIALS AND METHODS

卷之三

“银河系”星系团的成员星系

JOURNAL OF CLIMATE

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176

1972-2000 3.6 16

卷之三

卷之三十一

For more information on the use of the *bioRxiv* preprint server, see the [bioRxiv](https://www.biorxiv.com) website.